

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-153500

(43)Date of publication of application : 11.06.1996

(51)Int.Cl.

H01M 2/10

(21)Application number : 06-294427

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 29.11.1994

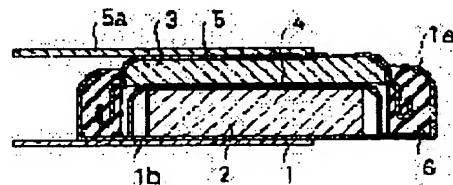
(72)Inventor : OO FUMIO

## (54) TERMINAL-ATTACHED BATTERY AND BATTERY HOLDER

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To enable a terminal provided battery and a battery holder to be applied to infrared reflow soldering and VSP soldering by using resin materials having the melting temperature of 240° C or more for an insulating packing.

**CONSTITUTION:** An insulating packing 6 made of resin materials excellent in heat resistance and nonaqueous electrolyte resistance, and having the melting temperature 240° C or more is attached on the peripheral edge of the metallic terminal plate, namely, a sealing plate 5. Concretely, polyphenylene sulfide resin A, polyether ketone resin B, polyether ketone resin C, polyethylene terephthalate resin D, polyethylene terephthalate resin E, polyarylate resin F, and polycyclohexene dimethylene terephthalate resin G are used. A packing 6 made of at least one kind of resin selected from these resins is attached and fitted into an upper opening part 1a of a can 1, and the opening part of the can 1 is hermetically sealed. Therefore, the terminal provided battery and the battery holder can cope with high temperature of 200° C or more in infrared reflow soldering.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

13.03.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3374555

[Date of registration]

29.11.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-153500

(43) 公開日 平成8年(1996)6月11日

(51) IntCl.<sup>6</sup>

H 0 1 M 2/10

識別記号

E

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-294427

(22) 出願日 平成6年(1994)11月29日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 大尾 文夫

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

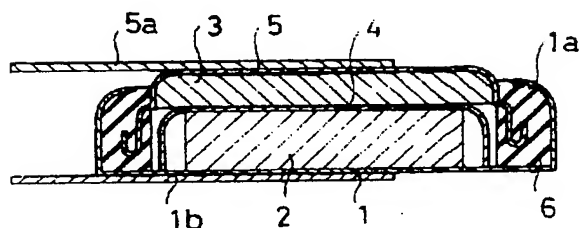
(74) 代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 端子付電池および電池ホルダー

(57) 【要約】

【目的】 耐熱性ならびに耐電解液性に優れた樹脂材料を使用することにより赤外線リフローハンダ付処理、V P Sハンダ付処理法に適用できる端子付電池、電池ホルダーを提供する。

【構成】 絶縁バックキングの樹脂材料として、熔融温度が240℃以上のポリフェニレンスルフィド樹脂、ポリエーテルケトン樹脂、ポリエーテルエーテルケトン樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリアリレート樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂、ポリシクロヘキサジメチレンテレフタレート樹脂を使用し、電池ホルダーの樹脂材料として、前記樹脂に加えてポリエーテルスルホン樹脂、ポリアミノビスマレイミド樹脂、ポリアミドイミド樹脂、ポリエーテルイミド樹脂、ポリアミド46樹脂を使用する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 発電要素を収納した一方の端子を兼ねる電池缶と他方の端子を兼ねる端子板とを絶縁バックングを介して密閉して構成される電池の電池缶および前記端子板の表面にそれぞれ端子片を固着した端子付電池であって、前記絶縁バックングが 240℃以上の熔融温度を有する樹脂材料からなっていることを特徴とする端子付電池。

【請求項 2】 絶縁バックングが、ポリフェニレンスルフィド樹脂、ポリエーテルエーテルケトン樹脂、ポリエーテル樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂、ポリアリレート樹脂およびポリシクロヘキサジメチレンテレフタレート樹脂から選ばれた少なくとも一種の樹脂からなっている請求項 1 記載の端子付電池。

【請求項 3】 発電要素を収納した一方の端子を兼ねる電池缶と他方の端子を兼ねる端子板とを絶縁バックングを介して密閉して構成される電池のそれぞれの端子部と電氣的に接続される外部端子を設けた樹脂製の電池ホルダーであって、前記電池ホルダーが 240℃以上の熔融温度を有する樹脂材料からなっていることを特徴とする電池ホルダー。

【請求項 4】 樹脂材料が、ポリフェニレンスルフィド樹脂、ポリエーテルエーテルケトン樹脂、ポリエーテル樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂、ポリアリレート樹脂、ポリシクロヘキサジメチレンテレフタレート樹脂、ポリエーテルスルホン樹脂、ポリアミノビスマレイミド樹脂、ポリアミドイミド樹脂、ポリエーテルイミド樹脂およびポリアミド 46 樹脂から選ばれた少なくとも一種の樹脂からなっている請求項 3 記載の電池ホルダー。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は端子付電池および電池ホルダーに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 一般に、電子機器等の各種メモリーバックアップ用電源として、コイン形、ボタン形、円筒形のリチウム、アルカリ等の一次、二次電池が多用されており、この種の電池にハンダ付け部分にあらかじめハンダ層を設けた端子を抵抗溶接、レーザー溶接（YAG レーザー、エキシマレーザー、炭酸ガスレーザー溶接）等の方法で装着したものを回路基板に直接ハンダ付けして取り付けられていた。また、特開昭 63-231869 号公報、特開昭 60-13753 号公報記載のような電池ホルダーを回路基板に直接ハンダ付けして、このホルダー内に電池を装着することにより電池を容易に取り出しできるようにした電池ホルダーが使用されていた。

【0003】 このような端子付電池は、通常、発電要素を収納した一方の端子を兼ねる電池缶と他方の端子を兼

ねる端子板とを絶縁バックングを介して密閉して構成されており、絶縁バックングの材料としては汎用的なポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリアミド樹脂が使用されていた。電池ホルダーの材料としては、ABS 樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリアミド樹脂が使用されていた。これらの樹脂は、単独あるいはガラス繊維、セラミックス、マイカ等の無機添加剤を添加したものとして使用されていた。

10 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前記のような端子付電池あるいは電池ホルダーをハンダ付けによって固着する作業としては、作業時間の短縮化を図るべく、赤外線リフローハンダ付処理法あるいは VPS ハンダ付法（蒸気凝縮ハンダ付法）によって配線基板上に装着する試みがあった。この場合、赤外線リフローハンダ付法では、他のハンダ付法に比べ設定温度が高く、部材に高耐熱性が要求される。通常、120～150℃の温度雰囲気中で 40～60 秒の予熱の後、230～240℃の温度雰囲気中で 10 秒間あるいは 200℃の温度雰囲気中で 30 秒間行われるからである。VPS ハンダ付法では、120～150℃の温度雰囲気中で 40～60 秒の予熱の後、215℃の温度雰囲気中で 30 秒間不活性液飽和蒸気中で処理される。このため、端子付電池あるいは電池ホルダーの樹脂材料が、前述した汎用性の樹脂単独あるいは無機添加剤入りの樹脂である場合、このような高温雰囲気下に暴露された時、急激な温度変化により収縮あるいは表面クラック、変形等の現象が起こり、絶縁バックングとして機能しなくなったり、電池ホルダーにおいては、電池のそれぞれの端子と電氣的に接続される外部端子とのモールド強度が低下し、電池との電氣的接続強度が劣化し、接触不良を生じたり、また、ハンダ付処理の工程内に長時間滞留した場合にあっては、樹脂自身が溶融することなどがあった。

【0005】 本発明は上記課題を解決するもので、耐熱性および耐電解液性に優れた樹脂材料を使用することにより、赤外線リフローハンダ付処理、VPS ハンダ付処理法に適用できる端子付電池、電池ホルダーを提供することを目的とする。

40 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記問題を解決するために、本発明の端子付電池は、発電要素を収納した一方の端子を兼ねる電池缶と他方の端子を兼ねる端子板とを絶縁バックングを介して密閉して構成される電池の電池缶および端子板の表面にそれぞれ端子片を固着した端子付電池であって、この絶縁バックングが 240℃以上の熔融温度を有する樹脂材料からなっていることを特徴とする。この絶縁バックングの樹脂材料としては、熔融温度が 240℃以上のポリフェニレンスルフィド樹脂、ポリエーテルケトン樹脂、ポリエーテルエーテルケトン樹

3

脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリアリレート樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂、ポリシクロヘキサジメチレンテレフタレート樹脂から選ばれる少なくとも一種の樹脂が好ましい。

【0007】また、本発明の電池ホルダーは、発電要素を収納した一方の端子を兼ねる電池缶と他方の端子を兼ねる端子板とを絶縁バックリングを介して密閉して構成される電池のそれぞれの端子部と電気的に接続される外部端子を設けた樹脂製の電池ホルダーであって、前記電池ホルダーが240℃以上の熔融温度を有する樹脂材料からなっていることを特徴とする。この樹脂材料としては、ポリフェニレンスルフィド樹脂、ポリエーテルケトン樹脂、ポリエーテルエーテルケトン樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリアリレート樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂、ポリシクロヘキサジメチレンテレフタレート樹脂、ポリエーテルスルホン樹脂、ポリアミノビスマレイミド樹脂、ポリアミドイミド樹脂、ポリエーテルイミド樹脂、ポリアミド46樹脂から選ばれる少なくとも一種の樹脂が好ましい。

【0008】

【作用】本発明によれば、特定の樹脂材料を電池の絶縁バックリングあるいは電池ホルダーに使用することで、赤外線リフローハンダ付処理、VPSハンダ付処理時における200℃以上の高温雰囲気中に数分間暴露されても、絶縁バックリングの機能の低下、電池ホルダーとしての機能の低下を防止でき、ハンダ付処理の工程時間を大幅に短縮することが可能なものとなり、製品の製造コストの低減が図れる。

【0009】

【実施例】以下に本発明の実施例を示す電池として、図1に示す端子付コイン形フッ化黒鉛リチウム電池を参照しながら説明する。

【0010】図1において、1はステンレス鋼よりなる電池缶即ち電池ケースであり、この内部に、フッ化黒鉛を主成分とする正極板2と金属リチウムを活性物質とする負極板3とからなる発電要素をフィルム状セパレータ4を介して積み重ねて内蔵している。そして、金属製の端子板即ち封口板5を、その周縁部に本発明による耐熱性、耐非水電解液性に優れた240℃以上の熔融温度を有する樹脂材料、具体的には(A)ポリフェニレンスルフィド樹脂、(B)ポリエーテルケトン樹脂、(C)ポ

4

リエーテルエーテルケトン樹脂、(D)ポリエチレンテレフタレート樹脂、(E)ポリブチレンテレフタレート樹脂、(F)ポリアリレート樹脂、(G)ポリシクロヘキサジメチレンテレフタレート樹脂からなる絶縁バックリング6を取り付けて、電池缶1の上方開口部1aに嵌合させたものを金型で内方に折り曲げて、電池缶1の開口部を密封している。電解液としては、γ-ブチロラクトンからなる非水溶媒に、溶質としてホウフッ化リチウムを1モル/1の濃度に溶解した非水電解液を使用している。なお、この種の電池の溶媒としてはγ-ブチロラクトンのようなルイス塩基型有機溶媒が用いられるのが常である。1bは電池缶1の表面にレーザー溶接、抵抗溶接の方法で固着された端子片で、通常厚みが0.1~0.5mm/mのステンレス鋼より構成される。5aは1bと同様の端子片で端子板5の表面に同様に固着されている。また、端子片1bおよび5aのハンダ付け部分はあらかじめハンダメッキによってハンダ層を形成している。

【0011】次に、本発明の上記樹脂(A)~(G)と従来の樹脂であるポリプロピレン樹脂(M)よりなるガスケットについて、寸法安定性を比較するために150℃の雰囲気中に200時間放置し、その後常温で24時間放置し熱ストレスを与えた。この結果、本実施例の非水電解質電池に用いるガスケットは熱ストレスを与える前後の寸法変化率(収縮率)が0.01%以下であったのに対し、従来のものは0.83%と大きく、本発明のガスケットの高温保存下での寸法安定性が極めて高いことがわかる。

【0012】次に、本実施例のガスケットの効果を確認するため、上記の(A)~(G)よりなるガスケット、従来のポリプロピレン樹脂(M)よりなるガスケット及び耐熱性を向上させるためにポリプロピレン樹脂にガラス繊維を10重量%添加したもの(N)よりなるガスケットを用いたコイン形端子付リチウム電池BR3032をそれぞれ500個作成した。150℃の雰囲気中に4日間保存した後取り出して、特性、つまり開路電圧、内部抵抗、電解液の飛散による電池重量減少量、負荷抵抗20kΩでの放電時の容量比を評価した。その結果を表1に示す。

【0013】

【表1】

		開路電圧 (V)	内部抵抗 (Ω)	重量減 (mg)	容量比
実施例	A	3.443	27	10.5	81
	B	3.445	29	11.0	80
	C	3.447	28	11.0	82
	D	3.445	28	10.0	80
	E	3.442	27	10.5	82
	F	3.447	25	12.2	83
	G	3.443	23	11.4	84
比較例	M	3.008	254	103.5	24
	N	3.105	247	101.8	27

【0014】表1から明らかなように、開路電圧では顕著な特性差は認められないが、内部抵抗の推移では初期12Ωであったものが従来構成(M)および(N)ではそれぞれ254Ωおよび247Ωに上昇していた。また、本発明では電池重量減は少ないが、従来構成では電池重量減が甚だしかった。また、放電特性では、従来構成(M)および(N)では初期放電容量を100としたときそれぞれ24及び27に劣化していたが、本発明の場合の劣化の程度は低く、充分実用に耐えうるものであった。

【0015】次に、本発明の電池(A)～(G)、従来の電池(M)および(N)を回路基板に取り付け、赤外線リフロー処理を行ってハンダ付け処理を実施し、その直後における電池漏液数、ならびに処理実施後80℃の雰囲気中12時間、-40℃の雰囲気中12時間の保存を1サイクルとする雰囲気中に保存する熱ストレスを50サイクル付与した後の電池漏液数を表2に示す。なお、サンプル数はそれぞれ50個で実施した。

【0016】

【表2】

		直後	熱ストレス 50サイクル後
実施例	A	0/50	1/50
	B	0/50	0/50
	C	0/50	1/50
	D	0/50	0/50
	E	0/50	0/50
	F	0/50	2/50
	G	0/50	2/50
比較例	M	3/50	50/50
	N	2/50	50/50

【0017】表2から明らかなように、本発明の電池の場合、50サイクル後でもほとんど漏液しなかったが、従来の電池の場合、直後でも漏液があり、50サイクル後では全部の電池が漏液した。

【0018】次に、前記の(A)～(G)の樹脂に加えて、(H)ポリエーテルスルホン樹脂、(I)ポリアミノビスマレイミド樹脂、(J)ポリアミドイミド樹脂、(K)ポリエーテルイミド樹脂、(L)ポリアミド46樹脂、従来の前記ポリプロピレン樹脂(M、N)を使用して図2に示すような電池ホルダー8を作製し、前述のようなコイン形チウム電池12をホルダーの樹脂枠9内に挿入し、ハンダメッキ層をあらかじめ設けたピン端子部10および11を有する接続リード片にこのコイン形電池のそれぞれの端子面が接触する状態で固定し、その後ホルダーのピン端子部を回路基板に赤外線リフローハンダ付処理、あるいはVPSハンダ付処理によって固着したものを各々50個作製した。かくして得られたコイン形チウム電池を樹脂枠中に挿着したものについて、MIL-STD-202Eの振動条件で振動試験を行った。表3に、かかる振動試験により樹脂枠からコイン形電池が離脱した数を示す。また、表3には、ピン端子間の内部抵抗値(電池の内部抵抗+ピン端子と電池端子面との接触抵抗値)を測定した結果も示す。なお、抵抗値は、前記のハンダ処理前の平均値とハンダ処理後の平均値を比較したものである。

【0019】

【表3】

		内部抵抗 (Ω)		振動試験で樹脂枠から 離脱した電池の数
		ハンダ処理前	ハンダ処理後	
実施例	A	14	18	0/50
	B	13	16	0/50
	C	17	19	0/50
	D	14	17	0/50
	E	15	17	0/50
	F	18	19	0/50
	G	14	17	0/50
	H	17	18	0/50
	I	16	18	0/50
	J	15	18	0/50
	K	18	19	0/50
	L	17	19	0/50
比較例	M	15	67	5/50
	N	16	56	4/50

【0020】表3から明らかなように、従来の電池の場合、ハンダ処理後に内部抵抗が4倍前後増大したが、本発明の電池の場合、ほとんど変化がなかった。また、本発明の電池の場合、電池は樹脂枠から全然離脱しなかつたが、従来の電池の場合、10%程度が離脱した。

【0021】以上述べたように、本発明における樹脂材料を使用した端子付電池および電池ホルダーは、従来の樹脂材料を使用したものに比べて、極めて耐熱性、耐シール性に優れていることが判明した。なお、電池の絶縁バックングの材料として(A)～(G)の材料に限定したのは、この種の材料が耐有機電解液性に優れているためであり、(G)～(L)の材料については若干耐有機溶剤性が悪く長期に渡って電池の絶縁バックングの機能を維持できないためである。電池ホルダーの樹脂材料としては、(A)～(L)の材料であれば、この種の用途には十分な機械的物性、バネ弾力性を熱ストレス負荷後においても所有している。また、(A)～(L)の材料単独で上記実験を行ったが、この材料の混合物であっても、またはこの材料に10重量%程度以下の添加量でガラス繊維、マイカウイスキー、セラミック微粉末等を添加したものであっても、本実験と同様の効果を発揮することが実験によって判明している。なお、上記実施例の電池として有機電解質電池を示したが、電解液アルカリ系水溶液を用いて構成されるアルカリ電池の場合、ポリアミドビスマレイミド樹脂、ポリアミドイミド樹脂、ポリアミド46樹脂であれば十分使用可能である。

【0022】

【発明の効果】以上の説明で明らかなように、本発明に

おける絶縁バックングならびに電池ホルダー素材を用いたものは、ハンダリフロー時の熱ストレスに対し強い耐熱性を示し、電池においては絶縁バックングの寸法が収縮せず、このため封口部における初期の気密性を十分保持することが可能となる。また、電池ホルダーにおいては電池保持部における樹脂材料のバネ弾力性が損なわれないため、電池への外部からの振動負荷に対し強い耐力を発揮することができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明における一実施例の端子付き電池の断面図

【図2】本発明の樹脂素材を用いた電池ホルダーで、電池ホルダーに電池が実装された状態を示す立面図

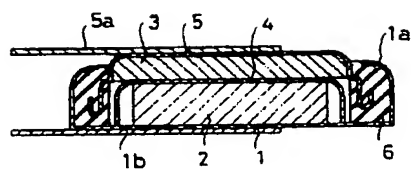
【符号の説明】

- 1 電池缶
- 1a 開口部
- 1b 端子片
- 2 正極
- 3 セパレータ
- 4 負極
- 5 端子板
- 5a 端子片
- 6 絶縁バックング
- 8 電池ホルダー
- 9 樹脂枠
- 10 ピン端子部
- 11 ピン端子部
- 12 コイン形電池

(6)

特開平 8 - 1 5 3 5 0 0

【図1】



【図2】

